



Korean Patent Publication No. 2000-0061038

RECEIVED

OCT 23 2002

Technology Center 2600

**Registration Date:**

**Application No.:** 10-1999-0009809

**Application Filing Date:** March 23, 1999

**Applicant:** SK telecom

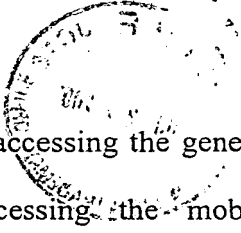
**Inventor(s):** Joon-mo Ku, Byoung-moo Kim, Jin-ik Lee, Jong-min Jeong, Seok-kyu Kim

**[Title of the Invention]**

PRIVATE EXCHANGE SYSTEM USING MOBILE COMMUNICATION NETWORK,  
AND CALL PROCESSING METHOD THEREFOR

**[Abstract]**

The present invention relates to a private exchange system using a mobile communication network and a call processing method therefor which can constitute a wire/wireless private telephone network in a specific area by using mobile phones accessing the mobile communication network as well as telephones accessing a general private automatic branch exchange. The private exchange system includes a transceiver installed in a signal exchangeable area of a predetermined base station transceiver subsystem for using a narrower area than the area as a signal exchangeable area, having a transmission/reception signal having a different band from a frequency of a signal of the base station transceiver subsystem, and exchanging the signal with a mobile communication terminal, a pico base station transceiver subsystem for processing a mobile communication call with the mobile communication terminal positioned in the narrow area through signal exchange with the transceiver, and a mobile communication exchange network for processing the call from the pico base station transceiver subsystem, and calculating a communication fee in a special charging method distinguished from the general charging method. The private exchange



system builds a mobile private network which receives the telephones accessing the general private automatic branch exchange and the mobile phones accessing the mobile communication network without modifying its design, thereby applying the mobile phones to high traffic local calls. The subscriber can directly make the local call to the other party using the mobile phone, which improves business efficiency and cuts down expenses.

## SPECIFICATION

### [Title of the Invention]

PRIVATE EXCHANGE SYSTEM USING MOBILE COMMUNICATION NETWORK, AND CALL PROCESSING METHOD THEREFOR

### [Brief Description of the Drawings]

FIG. 1 is a schematic view illustrating a general mobile communication network and a public switched telephone network.

FIG. 2 is a structure view illustrating a private exchange system in accordance with the present invention.

FIG. 3 is a view illustrating a communication area of a mobile private network in accordance with the present invention.

FIG. 4 is a flowchart showing a communication frequency tuning method for a mobile phone in accordance with the present invention.

FIGS. 5a and 5b are flowcharts showing a call processing method for the private exchange system in accordance with the present invention.

### \*Major Drawing Reference Numerals\*

21: wireless transceiver	22: concentrator/distributor
23: base station transceiver subsystem	24: base station controller
25: mobile switching center	26: private automatic branch exchange
27: gateway mobile switching center	MP: mobile phone
TP: telephone	

### [Field of the Invention and Background of the Related Art]

The present invention relates to a private exchange system using a mobile communication network and a call processing method therefor, and in particular to a private exchange system using a mobile communication network and a call processing method

therefor which can constitute a wire/wireless private telephone network in a specific area by using mobile phones accessing the mobile communication network as well as telephones accessing a general private automatic branch exchange.

FIG. 1 is a schematic view illustrating a general mobile communication network and a public switched telephone network. The mobile communication network using, for example code division multiple access includes: a plurality of base station transceiver subsystems (BTS) 1 and 2 for wirelessly communicating with mobile phones in cells which are allocated communication areas; a base station controller (BSC) 3 for controlling the base station transceiver subsystems 1 and 2; a mobile switching center (MSC) 4 connected to the base station controller 3 for selectively switching a request call signal with the other center or public switched telephone network (PSTN) 6; and a gateway mobile switching center (GMSC) 5 for internetwork-connecting the mobile switching center 4 and the public switched telephone network 6. A private automatic branch exchange (PABX) 7 for performing a private telephone exchange function between a plurality of telephones wire-connected in a specific building or area accesses the public switched telephone network 6.

In order to embody a call service in the general communication network, when a call signal from the mobile phone which subscribes for the mobile communication service is wirelessly inputted to the base station transceiver subsystem 1, the call signal received by the base station transceiver subsystem 1 is transmitted to the base station controller 3 and the mobile switching center 4 connected through a cable such as an optical cable or coaxial cable, a communication service corresponding to the transmitted call signal is provided by the mobile switching center 4, and a fee for the communication service is calculated and charged. Exemplary communication services include a call service between the mobile phones MP1 and MP2, a call service between the mobile phone and the telephone connected to the public switched telephone network, and a variety of additional information services for providing

weather information and stock information through a voice mailbox. The communication fee is dependent upon the kind of the communication service.

On the other hand, the plurality of telephones connected to the private automatic branch exchange 7 are generally wire-connected in a special building or area. A local call between the telephones is made by the exchange of the private automatic branch exchange 7, and thus not connected to the public switched telephone network 6.

Since a communication fee for the public switched telephone network 6 is not additionally charged and mnemonic phone numbers are selectively used, the telephones have been used as local phones or private phones in public institutions and companies which need to often make calls.

However, the private call method of the wire network cannot be applied to the mobile phones which are not restricted in communication areas. Therefore, the mobile phones cannot take advantages of the local phone method, such as mnemonic phone numbers and low expenses. Moreover, a number of local calls using the mobile phones have been seriously increased.

In order to solve the foregoing problem, a temporary private network method has been suggested. A management server (not shown) of the mobile communication network manages mnemonic numbers of the mobile phones which subscribe for the temporary private network. When the subscriber requests a call to the mnemonic number, the management server searches the real subscriber terminal number corresponding to the mnemonic number, confirms the position of the terminal, and connects the call through the corresponding base station transceiver subsystem.

However, when the terminal of the temporary private network does not have the restricted communication area through the temporary private network but uses the national communication service, it remarkably increases a mobile communication fee. Since the

communication area is not restricted, a number of phone numbers allocated to each terminal in each temporary private network is deficient. It is thus difficult to increase a number of temporary private network subscribers. So as to increase the number of the subscribers, the mnemonic numbers used in the temporary private network must be lengthened to reduce advantages of the private network.

### **[Summary of the Invention]**

Accordingly, an object of the present invention is to provide a mobile private network (MPN) and a method therefor which allow a mobile communication terminal to access a private network in a restricted area.

In order to achieve the above-described object of the invention, there is provided a private exchange system including: a transceiver installed in a signal exchangeable area of a predetermined base station transceiver subsystem for using a narrower area than the area as a signal exchangeable area, having a transmission/reception signal having a different band from a frequency of a signal of the base station transceiver subsystem, and changing the signal with a mobile communication terminal; a pico base station transceiver subsystem for processing a mobile communication call with the mobile communication terminal positioned in the narrow area through signal exchange with the transceiver; and a mobile communication exchange network for processing the call from the pico base station transceiver subsystem, and calculating a communication fee in a special charging method distinguished from the general charging method.

A call processing method for a private exchange system includes: a first step for confirming a base station transceiver subsystem receiving a generated call; a second step for discriminating whether the base station transceiver subsystem has a restricted local signal reaching area; a third step for deciding validity of a call reception number according to the discrimination result; and a fourth step for searching a terminal identification number

corresponding to the valid call reception number, and transmitting a corresponding call request signal.

According to another aspect of the invention, a call processing method for a private exchange system includes: a first step for confirming position of a mobile communication terminal corresponding to a call reception number; a second step for discriminating whether the position exists in a communication area of a base station transceiver subsystem having a restricted local signal reaching area; and a third step for determining whether to connect a reception call according to the discrimination result.

#### **[Detailed Description of the Invention]**

A private exchange system using a mobile communication network and a call processing method therefor in accordance with a preferred embodiment of the present invention will now be described in detail with reference to the accompanying drawings.

FIG. 2 is a structure view illustrating the private exchange system using the mobile communication network in accordance with the present invention. The private exchange system includes: a plurality of wireless transceivers 21 installed in special areas A1, A2,..., for wirelessly transmitting/receiving signals to/from adjacent mobile phones; a concentrator/distributor 22 wire-connected to the plurality of wireless transceivers 21 for concentrating the signals from the mobile phones and distributing the signals from base station transceiver subsystems; a pico base station transceiver subsystem 23 for relaying the call signal transmitted through the concentrator/distributor 22; a base station controller 24 for controlling the relay operation of the pico base station transceiver subsystem 23; a mobile switching center 25 for selectively switching a corresponding communication network on the basis of receiver identification information transmitted through the base station controller 24, and calculating a different communication fee according to the selectively-switched

communication network; a gateway mobile switching center 27 for modifying the signal type between the mobile switching center 25 and the public switched telephone network 28, and switching signals; and a private automatic branch exchange 26 connected to the mobile switching center 25 and the public switched telephone network 28. FIG. 2 also shows a general base station transceiver subsystem 29 connected to the base station controller 24 for processing mobile phones and mobile communication calls of an area B covering special areas A1, A2,...

The partial constitution of the private exchange system in accordance with the present invention will now be explained in more detail.

The plurality of wireless transceivers 21 are installed in a special building or area A1 as well as a different area A2, for wirelessly communicating with the adjacent mobile phones by using RF signals. As illustrated in FIG. 3, the private network communication with the mobile phones use a narrow band communication frequency  $f_2$  which has a different band from a communication frequency  $f_1$  of the corresponding area B. The mobile phones which subscribe for the private network search a signal available band by using the narrow band communication frequency  $f_2$ , and thus exchange signals in the private network area Ax with the pico base station transceiver subsystem 23 used exclusively for the private network instead of the general base station transceiver subsystem 29.

On the other hand, the concentrator/distributor 22 is positioned between the plurality of wireless transceivers 21 and the base station transceiver subsystem 23. Here, the concentrator/distributor 22 is wire-connected to the base station transceiver subsystem 23, for concentrating the signals from the wireless transceivers 21 and transmitting them to the pico base station transceiver subsystem 23, and distributing the signals from the pico base station transceiver subsystem 23 to the wireless transceivers 21.

In addition, the pico base station transceiver subsystem 23 is a base station



transceiver subsystem for large capacity mobile communication which is wire-connected between the concentrator/distributor 22 and the base station controller 24 for performing the general relay operation. The base station controller 24 recognizes the call signal from the pico base station transceiver subsystem 23 as a signal generated in the private network, namely local area.

The communication service and call processing operation of the private exchange system will now be explained in detail with reference to the accompanying drawings.

FIG. 3 is a view illustrating a communication area of a mobile private network in accordance with the present invention. The communication area managed by the general base station transceiver subsystem 29 composing the mobile communication network is divided into three sectors Sector  $\alpha$ ,  $\beta$  and  $\gamma$ . The mobile communication frequency  $f_1$  used for the general base station transceiver subsystem and the communication frequency  $f_2$  used for a private call having a different band from the communication frequency  $f_1$  coexist in the communication area  $A_x$  of the mobile private network built in one sector or plural sectors. A communication frequency tuning method for the mobile phone using the mobile private network having the narrow communication area  $A_x$  included in the communication area B managed by the general base station transceiver subsystem 29 will now be described in detail with reference to FIG. 4.

FIG. 4 is a flowchart showing the communication frequency tuning method for the mobile phone in accordance with the present invention. When the subscriber turns on the mobile phone which subscribes for the private network or inputs a special key, for example a communication frequency setup key, a microcomputer (not shown) of the mobile phone sets up an operation mode as a communication frequency tuning mode (S30), reads the narrow band communication frequency  $f_2$  stored in an internal memory (not shown) of the mobile phone, and tunes it with the mobile private network, namely the signal of the wireless

transceivers 21 (S31).

Thereafter, the microcomputer discriminates whether the tuning operation using the communication frequency  $f_2$  is normally performed (S32). As the discrimination result, when the tuning operation using the narrow band communication frequency  $f_2$  is not normally performed and thus a pilot signal of the base station transceiver subsystem is not detected, namely when the mobile phone is not positioned in the special area Ax shown in FIG. 3, the microcomputer reads the mobile communication frequency  $f_1$  stored in the memory and tunes it with the base station transceiver subsystem 29 (S33). When the tuning operation is normally performed to detect the pilot signal, the microcomputer embodies the general mobile communication with the base station transceiver subsystem 29 by using the PN code of the detected pilot signal (S35).

However, when the tuning operation is not normally performed, the microcomputer decides the current state as a service disabled state, re-reads the narrow band communication frequency  $f_2$ , and repeats the tuning operation (S31).

As the discrimination result, when the tuning operation using the narrow band communication frequency  $f_2$  is normally performed to detect the pilot signal of the pico base station transceiver subsystem 23, the microcomputer embodies the communication by using the PN code of the pico base station transceiver subsystem 23, thereby requesting the call to the terminal which subscribes for the private communication network and confirming the result thorough the mobile communication network. As a result, the mobile communication service can be provided only in the special area Ax.

Thereafter, when the mobile phone is disconnected from the wireless transceiver 21 (S37), for example, when the mobile phone which is positioned in the special area Ax as shown in FIG. 3 and which subscribes for the private network tuned with the private network communication frequency  $f_2$  of the mobile private network leaves the special area Ax to be

disconnected from the wireless transceiver 21, the mobile phone reads the general mobile communication frequency f1 stored in the memory and tunes it (S33). When the tuning operation is normally operated to detect a PN code of the base station transceiver subsystem 29, the mobile phone can perform the general mobile communication with the base station transceiver subsystem 29 by using the PN code, namely serve as the general mobile communication terminal (S35).

The call processing operation of the private exchange system for providing the private communication service to the mobile communication terminal tuned with the base station transceiver subsystem will now be explained in detail with reference to the accompanying drawings.

FIGS. 5a and 5b are flowcharts showing the call processing method for the private exchange system in accordance with the present invention. When the call signal requested by the mobile phone positioned in the communication area Ax of the mobile private network is inputted to the mobile switching center 25 through the wireless transceiver 21 adjacent to the mobile phone (S50), the mobile switching center 25 discriminates whether the base station transceiver subsystem receiving the call signal is the general base station transceiver subsystem or the pico base station transceiver subsystem 23 of the private network. When the call signal is requested by the general base station transceiver subsystem, the mobile switching center 25 performs the general call processing operation, and when the call signal is requested by the pico base station transceiver subsystem 23 of the private network, the mobile switching center 25 detects receiver identification information of the inputted call signal, namely dialing information (S51). When the detected dialing information is an mnemonic private phone number defined in the private network (S52), the mobile switching center 25 discriminates whether the phone number is a private telephone number or private mobile phone number (S53).

As the discrimination result, when the phone number is the private telephone number, the mobile switching center 25 connects the requested call signal to the telephone having the corresponding private telephone number through the private automatic branch exchange 26 (S14). In the case that the mobile switching center 25 is not able to connect the signal to the private automatic branch exchange 26, the mobile switching center 25 searches a number of the public switched telephone network corresponding to the requested mnemonic number, and requests the call to the local telephone through the public switched telephone network.

As the discrimination result, when the phone number is the private mobile phone number, the mobile switching center 25 connects the requested call signal to the mobile phone having the corresponding private phone number through the base station controller 24, the pico base station transceiver subsystem 23, the concentrator/distributor 22 and the wireless transceiver 21. The aforementioned process will now be explained in more detail.

Firstly, the mobile switching center 25 confirms the mobile phone corresponding to the inputted mnemonic private phone number, namely terminal number, and then confirms position information of the terminal through the mobile communication network management server. When the terminal is positioned in the special area Ax managed by the pico base station transceiver subsystem 23 of the current private network, the mobile switching center 25 connects the requested call as the private call of the private network through the pico base station transceiver subsystem 23. When the terminal does not exist in the special area Ax, the mobile switching center 25 does not connect the call because the subscriber has requested the private call. In the case that a special service, for example extended call conditions have been registered, the mobile switching center 25 connects the call as the general mobile call, not the private call.

When the private call is ended (S56), a communication fee is calculated pursuant to the private call tariff determined under the agreement between the private network subscriber

and the communication service company. That is, when the caller and the receiver are connected in the mobile private network, the communication fee set up under the previous agreement is charged or free calls are provided.

On the other hand, when the detected phone number is not the private phone number (S52), the mobile switching center 25 discriminates whether the phone number is a telephone number or mobile phone number (S60). When the phone number is the telephone number, the mobile switching center 25 connects the requested call signal to the telephone having the corresponding phone number through the gateway mobile switching center 27 and the public switched telephone network 28 (S61). As the discrimination result, when the phone number is the mobile phone number, the mobile switching center 25 connects the requested call signal to the mobile phone having the corresponding phone number through the base station controller 24 and the general base station transceiver subsystem positioned in another area (S62).

When the mobile phone call or telephone call is ended (S63), a communication fee is calculated and charged in the general charging method.

The call connecting process between the telephone accessing the private automatic branch exchange 26 and the mobile phone of the private network Ax will now be explained. The private automatic branch exchange 26 receives dialing information from the wire-connected telephone, and discriminates whether the received dialing information, namely phone number is a private phone number which it exchanges to connect a call. When the received phone number is an abbreviated number which does not include a special code such as '#', the private automatic branch exchange 26 connects the call to the wire-connected telephone. Conversely, when the received phone number is an abbreviated number which includes a special code such as '#', the private automatic branch exchange 26 discriminates the phone number as the private mobile phone number and transmits it to the mobile

switching center 25.

Accordingly, as described with reference to FIGS. 5a and 5b, the mobile switching center 25 confirms the position information of the mobile phone corresponding to the private mobile phone number through the mobile communication network management server, and connects the requested call to the mobile phone positioned in the special area Ax managed by the pico base station transceiver subsystem 23 of the private network as the private call of the private network through the pico base station transceiver subsystem 23. When the terminal does not exist in the special area Ax, the mobile switching center 25 does not connect the call because the subscriber has requested the private call. In the case that a special service, for example extended call conditions have been registered, the mobile switching center 25 connects the call as the general mobile call, not the private call.

When the private call is ended, the communication fee set up under the previous agreement is charged or free calls are provided.

For reference, the operation for discriminating whether the call access request phone number requested by the subscriber is the private telephone number or private mobile phone number provided in the private network by detecting the subscriber identification information, namely dialing information, or discriminating whether the phone number is the telephone number or mobile phone number generally used in the public switched telephone network and mobile communication network will be better understood by examples below.

When the subscriber requests a call to '02-222-2222'n or '011-222-2222', the subscriber accesses the telephone or mobile phone having the corresponding phone number through the public switched telephone network 28 and the mobile communication network. When the requested phone number is an mnemonic number, for example '3333', the subscriber accesses the telephone having the private phone number corresponding to '3333' designated by the private automatic branch exchange 26 through the mobile private network.

When the phone number is added with a special code such as '#', namely '3333#', the requested call signal is received by the corresponding mobile phone existing in the private network area Ax and the communication fee set up under the previous agreement is charged or free calls are provided as described above.

In addition, when the subscriber calls the telephone number of the private automatic branch exchange and the corresponding telephone does not respond for a predetermined time, the private automatic branch exchange exchanges the call for the private mobile call. In this case, the private telephone and the private mobile phone can be called by one phone number.

As discussed earlier, in accordance with the present invention, the private exchange system builds the mobile private network which receives the telephones accessing the general private automatic branch exchange and the mobile phones accessing the mobile communication network without modifying its design, thereby applying the mobile phones to high traffic local calls. The subscriber can directly make the local call to the other party using the mobile phone, which improves business efficiency and cuts down expenses.

[What Is Claimed Is]

1. A private exchange system comprising:

a transceiver installed in a signal exchangeable area of a predetermined base station transceiver subsystem for using a narrower area than the area as a signal exchangeable area, having a transmission/reception signal having a different band from a frequency of a signal of the base station transceiver subsystem, and exchanging the signal with a mobile communication terminal;

a pico base station transceiver subsystem for processing a mobile communication call with the mobile communication terminal positioned in the narrow area through signal exchange with the transceiver; and

a mobile communication exchange network for processing the call from the pico base station transceiver subsystem, and calculating a communication fee in a special charging method distinguished from the general charging method.

2. The system of claim 1, wherein the transceiver comprises:

a wireless transceiver for wirelessly transmitting/receiving a signal to/from the mobile communication terminal positioned in the narrow area; and

a concentrator/distributor wire-connected to the wireless transceiver for concentrating the signal from the mobile communication terminal and distributing the signal from the pico base station transceiver subsystem.

3. The system of claim 1, wherein the mobile communication exchange network does not charge when a caller and a receiver are connected through the pico base station transceiver subsystem.



4. A call processing method for a private exchange system, comprising the steps of:

confirming a base station transceiver subsystem receiving a generated call;

discriminating whether the base station transceiver subsystem has a restricted local signal reaching area;

deciding validity of a call reception number according to the discrimination result;

and

searching a terminal identification number corresponding to the valid call reception number, and transmitting a corresponding call request signal.

5. The method of claim 4, wherein the call request signal is transmitted through a public switched telephone network.

6. The method of claim 4, wherein the call request signal is transmitted through a private automatic branch exchange.

7. The method of claim 4, wherein the call request signal is transmitted through a base station transceiver subsystem having a restricted local signal reaching area.

8. A call processing method for a private exchange system, comprising the steps of:

confirming position of a mobile communication terminal corresponding to a call reception number;

discriminating whether the position exists in a communication area of a base station transceiver subsystem having a restricted local signal reaching area; and

determining whether to connect a reception call according to the discrimination result.

9. The method of claim 8, wherein the call reception number is an mnemonic number having fewer digits than a mobile communication subscriber terminal number.

Fig. 4

Start

f1 communication

f2 communication

disconnected?

End

Fig. 5a

Start

Request call

Reception base station transceiver subsystem/ receiver identification information

Private phone number?

Telephone?

Call ended?

Charge private communication fee

End

Fig. 5b

Telephone?

Call ended?

Charge general communication fee

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. °

(11) 공개번호

특2000-0061038

H04Q 3 /62

(43) 공개일자

2000년 10월 16일

(21) 출원번호 10-1999-0009809

(22) 출원일자 1999년 03월 23일

(71) 출원인 에스케이 텔레콤 주식회사

(72) 발명자 서울특별시 종로구 서린동 99  
구준모

경기도성남시분당구이매동 123이매촌 613동 701호

김병무

경기도안양시동안구호계동샘마을 115동 707호

이진익

경기도성남시분당구수내동푸른마을 402동 1803호

정종민

경기도용인시수지구죽전리 832죽전벽산 103동 1504호

김석규

서울특별시송파구문정동문정주공아파트 9동 104호

(74) 대리인 박래봉

심사청구 : 있음

(54) 이동통신망을 이용한 사설교환시스템 및 그에 따른 호 처리방법

요약

본 발명은, 통상의 사설교환기(PABX)와 연결 접속된 유선전화기는 물론, 이동통신망과 접속 통신하는 이동전화기(Mobile Phone)를 모두 이용하여, 특정지역내에서의 유/무선 사설전화망이 구성되도록 하는 이동통신망을 이용한 사설교환시스템 및 그에 따른 호 처리방법에 관한 것으로, 상기 사설교환시스템은, 임의의 기지국의 신호교환 가능 영역내에, 상기 영역보다 좁은 영역을 신호교환 가능 영역으로 하고, 상기 기지국 신호의 주파수와는 그 대역을 달리하는 송수신신호를 가지며, 이 신호로 이동통신 단말기와 신호교환을 수행하는 송수신수단; 상기 송수신수단과의 신호교환을 통해, 상기 좁은 영역내에 위치하는 이동통신 단말기와의 이동통신 호를 처리하는 소기지국; 및 상기 소기지국을 통한 호를 처리하며, 이에 대해서는 일반 과금과 구분되는 별도의 과금방식에 의해 통신비용을 산출하는 이동통신 교환망을 포함하여 구성되어, 통상의 사설교환기에 연결 접속된 유선전화기와 이동통신망에 연결 접속되는 이동전화기를 모두 수용하는 이동사설교환망을 설계 변경없이 구축 제공함으로써, 이동전화기를 통화량이 많은 구내통화에 쉽게 적용시킬 수 있어, 구내통화로 상대방의 이동전화기를 통해 즉시 통화할 수 있으므로 업무향상과 비용절감을 도모하는 매우 유용한 발명인 것이다.

대표도

도2

명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 이동통신망 및 공중전화망(PSTN)을 개괄적으로 도시한 것이고,

도 2는 본 발명에 따른 사설교환시스템의 전체 구성을 도시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 이동사설교환망의 통신영역을 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 이동전화기의 통신주파수 동조방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것이고,

도 5a, 도 5b는 본 발명에 따른 사설교환시스템에서의 호 처리방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것이다.

※도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

○21 : 무선 송/수신기 ○22 : 집중/분배기

○23 : 기지국 ○24 : 기지국 제어기

○25 : 이동교환기 ○26 : 사설교환기

○27 : 게이트웨이(Gateway) ○MP : 이동전화기

○TP : 유선전화기

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 이동통신망을 이용한 사설교환시스템 및 그에 따른 호 처리방법에 관한 것으로서 더욱 상세하게는, 통상의 사설교환기(PABX)와 연결 접속된 유선전화기는 물론, 이동통신망과 접속 통신하는 이동전화기(Mobile Phone)를 모두 이용하여, 특정지역내에서의 유/무선 사설전화망이 구성되도록 하는 이동통신망을 이용한 사설교환시스템 및 그에 따른 호 처리방법에 관한 것이다.

우선, 도 1은 일반적인 이동통신망 및 공중전화망(PSTN: Public Switched Telephone Network)을 개괄적으로 도시한 것으

로, 상기 이동통신망, 예를들어 코드분할 다중접속(CDMA: Code Division Multiple Access)방식의 이동통신망은, 각각 할당된 통신영역인 셀(Cell)내의 이동전화기(MP)와 무선 통신하는 복수의 기지국(BTS: Base station Transceiver Subsystem)(1,2); 상기 기지국(BTS)을 제어하는 기지국 제어기(BSC: Base Station Controller)(3); 상기 기지국 제어기(BSC)와 연결되어, 요청된 호 신호를 타 교환기 또는 공중전화망(6)으로 선택 교환하는 이동교환기(MSC: Mobile Switching Center)(4); 및 상기 이동교환기(MSC)와 공중전화망(6)간의 망간 접속을 제공하는 게이트웨이(GMSC: Gateway MSC)(5)를 포함하여 구성되는 한편, 상기 공중전화망(6)에는, 특정건물 또는 특정지역내에서 유선으로 연결 접속된 복수의 유선전화기(TP: Telephone)간의 사설전화 교환기능을 수행하는 사설교환기(PABX: Private Automatic Branch Exchanger)(7)가 접속되어 있다.

상기와 같이 구성되는 일반적인 통신망에서 이동전화(Call) 서비스가 이루어지는 방법은, 상기 이동통신서비스에 가입된 이동전화기로부터 발신되는 호 신호가 기지국(1)으로 무선 수신되면, 상기 기지국에 의해 수신된 호 신호가 광케이블 또는 동축 케이블등과 같은 유선 케이블로 연결 접속된 기지국 제어기(3) 및 이동교환기(4)에 전송되고, 상기 전송된 호 신호에 해당하는 통신서비스가 상기 이동교환기(4)에 의해 제공됨과 아울러, 상기 제공되는 통신서비스에 따라 해당되는 통신 요금이 산출, 부과되는 데, 상기 통신서비스에는 이동전화기(MP1, MP2)간의 이동전화서비스, 또는 이동전화기와 상기 공중전화망에 연결된 유선전화기(TP)간의 이동전화서비스, 그리고 음성사서함을 이용한 날씨정보 및 증권정보 등과 같은 다양한 부가정보서비스 등이 있으며, 상기 제공되는 통신서비스에 따라 서로다른 통신 요금이 산출 부과된다.

한편, 상기 사설교환기(7)에 연결된 복수의 유선전화기(TP)는, 통상적으로 특정건물 또는 특정지역내에 유선으로 연결 접속되는 것으로, 상기 유선전화기(TP)간의 구내 전화 통화는, 상기 사설교환기(7)의 교환동작에 의해 이루어지므로, 상기 공중전화망(6)과는 사실상 독립된 전화통화가 된다.

따라서, 공중전화망(6) 사용에 따른 전화요금이 별도로 부과되지 않을 뿐 아니라, 보다 간소화된 전화번호를 임의로 선택 사용할 수 있기 때문에, 전화를 많이 사용하는 공공기관 및 회사 등에서 이른바, 구내전화 또는 사설전화로 널리 사용되고 있다.

그러나, 상기와 같은 유선망에서의 사설전화 방식은, 통신영역에 제한되지 않는 이동전화 방식에는 확대 이용할 수 없어, 이동전화기로서는 상기 구내전화 방식이 갖고 있는 장점, 예를들면, 전화번호의 간소화 및 비용의 저렴화 등의 잇점을 활용하지 못하는 문제점이 있었으며, 이러한 문제점은 이동전화기를 이용하여 사내통화를 수행하는 횟수가 빈번해지는 요즈음, 더욱 더 문제시 되고 있는 실정이다.

상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 방식이 '가설 사설망' 방식으로, 이 방식에서는 가설 사설망에 가입된 이동전화기의 간략번호를 이동통신망의 관리서버(미도시)가 집중 관리하여 해당 간략번호로 호를 요청하면, 이 번호에 해당하는 실제 가입자 단말기 번호를 찾아서, 그 단말기의 위치를 확인한 뒤 해당 위치의 기지국을 통해서 호를 성립시키게 된다.

그러나, 상기 방식은 가설 사설망에 가입된 단말기가 가설 사설망을 통해 통화가능한 영역이 제한되지 않고, 전국 어디에서나 가능하여 이 서비스를 이용하는 경우에는, 고가의 이동통신요금이 부과될 뿐 아니라, 지역이 제한되지 않으므로 가설 사설망을 구분하여 각 단말기에 할당할 수 있는 전화번호가 제한되고, 이로 인해 가설 사설망 가입자수를 확대시키기가 곤란하며, 가입자수를 확대시키기 위해서는 가설 사설망에서 사용되는 간략번호가 길어지게 되어 사설망의 잇점을 활용하지 못하게 되는 문제점이 발생된다.

#### **발명이 이루고자하는 기술적 과제**

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창작된 것으로서, 이동통신 단말기가 지역에 국한되어 사설망과 접속되도록 하는 이동사설교환망(MPN: Mobile Private Network)과 그 방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

## 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 사설교환시스템은, 임의 기지국의 신호교환 가능 영역내에, 상기 영역 보다 좁은 영역을 신호교환 가능 영역으로 하고, 상기 기지국 신호의 주파수와는 그 대역을 달리하는 송수신신호를 가지며, 이 신호로 이동통신 단말기와 신호교환을 수행하는 송수신수단; 상기 송수신수단과의 신호교환을 통해 상기 좁은 영역내에 위치하는 이동통신 단말기와 이동통신 호를 처리하는 소기지국; 및 상기 소기지국을 통한 호를 처리하며, 이에 대해서는 일반 과금과 구분되는 별도의 과금방식에 의해 통신비용을 산출하는 이동통신 교환망을 포함하여 구성됨을 특징으로 하며,

또한, 본 발명에 따른 사설교환시스템에서의 호 처리방법은, 발생된 호를 수신한 기지국을 확인하는 1단계; 상기 확인된 기지국이 구내 한정된 신호도달 영역을 갖는 기지국인 지를 판별하는 2단계; 상기 판별된 결과에 따라 수신된 호 착신번호의 유효성 여부를 결정하는 3단계; 및 상기 유효한 호 착신번호에 상응하는 단말기 식별번호를 검색하여 이에 해당하는 호 요구신호를 송신하는 4단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

또한, 본 발명에 따른 사설교환시스템에서의 호 처리방법은, 발생된 호를 수신한 기지국을 확인하는 1단계; 상기 확인된 기지국이 구내 한정된 신호도달 영역을 갖는 기지국인지를 판별하는 2단계; 상기 판별된 결과에 따라 수신된 호 착신번호의 유효성 여부를 결정하는 3단계; 및 상기 유효한 호 착신번호에 상응하는 단말기 식별번호를 검색하여 이에 해당하는 호 요구신호를 송신하는 4단계를 포함하여 이루어는 것을 특징으로 하는 것이다.

이하, 상기와 같이 구성되고 이루어지는 본 발명에 따른 이동통신망을 이용한 사설교환시스템 및 그에 따른 호 처리방법의 실시시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

우선, 도 2는 본 발명에 따른 이동통신망을 이용한 사설교환시스템(PXS: Private Exchange System)에 대한 전체 구성을 도시한 것으로, 상기 사설교환시스템은, 특정지역(A1, A2, ...)내에 각각 설치되어, 근접된 이동전화기와 신호를 무선으로 송/수신하는 복수의 무선 송/수신기(21); 상기 복수의 무선 송/수신기(21)와 유선으로 연결되어, 상기 이동전화기로부터 수신되는 신호를 집중하는 한편, 후단에 연결된 기지국으로부터 전송되는 신호를 분배하는 집중/분배기(22); 상기 집중/분배기(22)를 통해 전송되는 호 신호를 중계하는 소기지국(23); 상기 소기지국(23)의 중계동작을 제어하는 기지국 제어기(24); 상기 기지국 제어기(24)를 통해 전송되는 수신자 식별정보에 근거하여, 해당되는 통신망을 선택 교환하고, 선택 교환된 통신망에 따라 서로다른 통신요금을 산출 부과하는 이동교환기(25); 상기 이동교환기(25)와 공중전화망(28)간의 신호방식을 변형하여 신호 교환하는 게이트웨이(27); 상기 이동교환기(25)와 공중전화망에 각각 연결되는 통상의 사설교환기(26)를 포함하여 구성되는 데, 도 2에는 상기 기지국 제어기(24)와 연결되어 상기 특정지역(A1, A2, ...)들을 커버(Cover)하는 지역(B)내의 이동전화기와 이동통신 호를 통상의 방법으로 처리하는 종래의 기지국(29)이 함께 도시되어 있다.

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 사설교환시스템을 구성하는 일부 구성에 대하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다

먼저, 상기 무선 송/수신기(21)는 하나의 특정건물 또는 특정지역(A1)은 물론, 서로다른 임의의 특정지역(A2)에 복수로 각각 설치되어, 인접된 이동전화기들과 RF신호로 무선 통신하는 데, 상기 이동전화기와 사설망 통신은, 도 3에 도시한 바와 같이, 해당지역(B)에서 사용되는 통신주파수(f1)와 대역구분되는 협대역의 통신주파수(f2)를 사용하며, 본 발명에 따른 사설망에 가입된 이동전화기는, 신호 가능대역의 탐색을 상기 협대역의 통신주파수(f2)부터 수행하도록 설정됨으로써, 사설망 지역(Ax)내에서는 신호 교환이 일반 기지국(29)이 아닌 사설망 전용인 소기지국(23)과 이루어지게 된다.

한편, 상기 집중/분배기(22)는, 상기 복수의 무선 송/수신기(21)와 후단에 연결된 기지국(23) 사이에 위치하며, 후단의 기지국(23)과는 유선으로 연결되어, 상기 무선 송/수신기(21)들로부터 전송되는 신호를 집중하여 상기 후단에 연결된 소기지국(23)으로 전송하고, 상기 소기지국(23)으로부터 전송되는 신호를 상기 무선 송/수신기(21)로 분배한다.

그리고, 상기 소기지국(23)은 상기 집중/분배기(23)와 기지국 제어기(24) 사이에 유선으로 연결되어, 통상의 중계동작을 수행하는 소 용량의 이동통신에 대한 전용 기지국으로서, 기지국 제어기(24)는, 상기 소기지국(23)으로부터 입력되는 호 신호를 사설망 즉, 구내지역에서 생성된 신호로 인식하게 된다.



상기와 같이 구성되는, 사설교환시스템에서의 통신서비스 및 호 처리 동작에 대해, 이하 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

우선, 도 3은, 본 발명의 실시예에 따른 이동사설교환망의 통신영역을 도시한 것으로, 이동통신망을 구성하는 통상의 기지국(29)이 관할하는 통신지역은, 3개의 섹터(Sector  $\alpha, \beta, \gamma$ )로 분할되어 있으며, 상기 임의의 한 섹터내에, 또는 다수의 섹터내에 구축된 이동사설교환망의 통신지역(Ax)에는, 전술한 바와 같이 통상의 기지국이 사용하는 이동통신 주파수(f1)외에도 상기 통신주파수(f1)와는 대역이 다른 사설 호를 위한 통신주파수(f2)가 존재하게 되는 데, 상기와 같이, 통상의 기지국(29)이 관할하는 통신지역(B) 일부에 포함되는 협소한 통신지역(Ax)을 갖는 이동사설교환망을 이용하기 위한 이동전화기의 통신 주파수 동조방법에 대해, 첨부된 도 4를 참조하여 상세히 설명한다.

도 4는, 본 발명에 따른 이동전화기의 통신주파수 동조방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것으로, 우선 가입자가, 사설망에 가입된 이동전화기(MP)의 전원을 온(On)하거나 또는 특정 키(Key) 예를들어, 통신주파수 설정 키(key)를 선택 입력하면, 이동전화기의 마이크로(Micom)(미도시)은, 동작모드를 통신주파수 동조모드로 설정(S30)하고, 상기 이동전화기의 내부 메모리(Memory)(미도시)에 저장된 협대역의 통신주파수(f2)를 독출하여, 이동사설교환망(MPN) 즉, 무선 송/수신기(21)의 신호에 동조시키는 동작을 수행(S31)한다.

이후, 상기 통신주파수(f2)에 의한 동조동작이 정상 수행되었는지를 판별(S32)하는 데, 상기 판별결과, 협대역의 통신주파수(f2)에 의한 동조동작이 정상수행되지 않아 기지국의 파일럿(Pilot)신호가 검출되지 않는 경우, 즉, 이동전화기가, 도 3에 도시한 특정영역(Ax)내에 위치하고 있지 않는 경우, 상기 메모리에 저장된 통상의 이동통신 주파수(f1)를 독출하여, 상기 기지국(29)과 동조시키는 동작(S33)을 수행시키고, 그 결과, 동조동작이 정상적으로 수행되어 파일럿 신호가 검출되면, 검출된 파일럿 신호의 PN코드를 이용하여, 상기 기지국(29)과의 일반 이동통신(S35)이 수행될 수 있는 상태로 된다.

그러나, 만약 상기 동조동작이 정상적으로 수행되지 않으면, 서비스 불능상태로 판단하여, 상기 협대역의 통신주파수(f2)부터 다시 독출하고, 이에 동조하는 상기 과정(S31)을 반복 수행한다.

한편, 상기 판별(S32)결과, 협대역의 통신주파수(f2)에 의한 동조동작이 정상 수행되어 상기 소기지국(23)의 파일럿 신호가 검출되는 경우, 상기 검출된 소기지국(23)의 PN코드를 이용하여 통신함으로써, 이동통신망을 통해 사설통신망에 가입된 단말기와 호 요청 및 성립을 확인할 수 있게 되며, 이에 따라 특정지역(Ax)에 한정된 이동통신서비스 제공이 가능해진다.

이후, 상기 무선 송/수신기(21)와의 통신이 단절(S37)되는 경우, 예를들면, 도 3에 도시한 바와 같이 특정지역(Ax)에 위치하여 이동사설교환망의 사설망 통신주파수(f2)와 동조되어 있는 사설망에 가입된 이동전화기가, 상기 특정지역(Ax)을 벗어나게 되어 상기 무선 송/수신기(21)와의 통신이 단절되는 경우, 이동전화기는 전술한 바와 같이, 메모리에 저장된 일반 이동통신 주파수(f1)를 독출하여 동조시키는 동작(S33)을 수행하고, 그 결과 동조동작이 정상 수행되어 기지국(29)의 PN코드가 검출되면, 이를 이용하여 상기 기지국(29)과의 일반 이동통신(S35)이 가능한 상태로 되어, 일반 이동통신 단말기로 동작하게 된다.

이하, 상기와 같이 기지국에 동조되는 이동통신 단말기에 사설 통신서비스를 제공하는 사설교환시스템에서의 호 처리 동작에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

우선, 도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 사설교환시스템(PXS)에서의 호 처리방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것으로, 상기 이동사설교환망의 통신지역(Ax)내에 위치하고 있는 이동전화기로부터 요청되는 호 신호가, 상기 이동전화기의 현재 위치에 근접 설치된 무선 송/수신기(21)를 통해, 이동교환기(25)로 입력(S50)되면, 상기 이동교환기(25)는, 상기 호 신호를 수신한 기지국이 일반 기지국인 지 또는 사설망내의 소기지국(23)인지를 판별하여, 상기 호 신호가 일반 기지국으로부터 요청된 경우, 통상의 호 처리동작을 수행하고, 반면에 상기 호 신호가 사설망내의 소기지국(23)으로부터 요청된 경우, 상기 입력되는 호 신호의 수신자 식별정보 즉, 다이얼링 정보를 검출(S51)하고, 상기 검출된 다이얼링 정보가 사설망내에서 규정하고 있는 간략화된 사설전화번호(S52)에 해당하는 경우, 다시 유선사설 전화번호인 지 또는 이동사설 전화번호인지를 판별(S53)한다.

상기 판별결과, 유선사설 전화번호인 경우, 요청된 호 신호가 상기 사설교환기(26)를 통해 해당 사설전화번호를 갖는 유선전화기와 연결 접속(S14)되도록 하고, 만약 상기 이동교환기(25)와 상기 사설교환기(26)간에 직접 신호연결이 되어 있지 않은 경우에는, 상기 이동교환기(25)는 요청된 간략번호에 대응되는 공중전화망의 번호를 찾아서 공중전화망을 통해 구내의 유선전화기에 호를 요청하게 된다.

한편, 상기 판별결과, 이동사설 전화번호인 경우, 요청된 호 신호가 다시 상기 기지국 제어기(24), 소기지국(23), 본기/집중기(22) 및 무선 송/수신기(21)를 통해 해당 사설전화번호를 갖는 이동전화기와 연결 접속되도록 하는 데, 이 과정을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 상기 이동교환기(25)는, 입력되는 간략화된 사설전화번호에 해당하는 이동전화기 즉, 단말기 번호를 확인하고, 해당 단말기의 위치정보를 이동통신망 관리서버를 통해 확인하는 데, 상기 단말기가 현재 사설망내의 소기지국(23)이 관장하는 특정영역(Ax)내에 있는 경우, 상기 요청된 호를 상기 소기지국(23)을 통해 즉, 사설망내에서의 사설통화로 호 성립시키고, 그렇지 않은 경우 즉, 해당 단말기가 특정영역(Ax)을 벗어나 있는 경우, 호 요청자가 사설 호를 요청하였으므로 호 성립을 시키지 않게 되며, 특정한 서비스 즉, 확장통화 조건 등이 등록되어 있는 경우에는 사설통화가 아닌 통상의 일반 이동통화로서 호 성립시킨다.

이후, 상기 동작에 의해 연결 접속된 사설통화가 종료(S56)되면, 이에 해당하는 통신 요금을 산출하는 데, 상기 통신 요금은, 사설망 가입자와 통신업체간에 상호 협약된 사설전화 요금을 적용하여 산출 처리한다. 즉, 본 발명에 따른 이동사설교환망내에서 발신자와 착신자가 모두 연결되는 경우, 사전 협약에 의해 설정된 통신요금을 부과하거나 또는 무료통화가 제공되도록 한다.

한편, 상기 검출된 전화번호가 사설망내에서 제공하는 사설전화번호(S52)에 해당하지 않는 경우, 다시 유선전화번호인 지 또는 이동전화번호인 지를 판별(S60)하고, 상기 판별결과, 유선전화번호인 경우, 요청된 호 신호가 상기 게이트웨이(27) 및 공중전화망(28)을 통해 해당 전화번호를 갖는 임의의 유선전화기와 호가 연결 접속(S61)되도록 하고, 상기 판별(S60)결과, 이동전화번호인 경우, 요청된 호 신호가 상기 기지국 제어기(24) 및 다른 특정지역에 위치한 통상의 기지국을 통해 해당 전화번호를 갖는 이동전화기와 연결 접속(S62)되도록 한다.

이후, 상기 동작에 의해 연결 접속된 이동통화 또는 유선통화가 종료(S63)되면, 이에 해당하는 통상의 통신 요금을 적용하여 산출 처리한다.

한편, 사설교환기(26)에 연결 접속된 유선전화기(TP)를 이용하여 사설망(Ax)내의 이동전화기(MP)와 호 성립하는 과정에 대하여 설명하면, 먼저 상기 사설교환기(26)는, 유선으로 연결 접속된 유선전화기로부터 입력되는 다이얼링 정보를 수신하고, 수신된 다이얼링 정보 즉, 전화번호가 자신이 교환하여 호 성립시키는 사설전화번호인 지를 판별하는 데, 만약 수신된 전화번호가 축약된 번호인 동시에 '#' 등과 같은 특수코드가 부가되어 있지 않은 경우이면, 상기 사설교환기(26)는 자신과 직접 유선으로 연결된 임의의 해당 유선전화기(TP)와의 호 성립이 되도록 하고, 반면에 상기 수신된 전화번호가 축약된 번호인 동시에 '#' 등과 같은 특수코드가 부가되어 있는 경우에는, 상기 전화번호를 이동사설 전화번호로 판별하여, 이동교환기(25)로 전송한다.

이에 따라, 상기 이동교환기(25)는, 도 5a 및 도 5b를 참조로 기술한 바와 같이, 상기 이동사설 전화번호에 해당하는 이동전화기의 위치정보를 이동통신망 관리서버를 통해 확인하여, 현재 사설망내의 소기지국(23)이 관장하는 특정영역(Ax)내에 있는 해당 이동전화기와, 상기 요청된 호를 상기 소기지국(23)을 통해 즉, 사설망내에서의 사설통화로 호 성립시키고, 그렇지 않은 경우 즉, 해당 단말기가 특정영역(Ax)을 벗어나 있는 경우, 호 요청자가 사설 호를 요청하였으므로 호 성립을 시키지 않게 되며, 특정한 서비스 즉, 확장통화 조건 등이 등록되어 있는 경우에는 사설통화가 아닌 통상의 일반 이동통화로서 호 성립시킨다.

이후, 상기 동작에 의해 연결 접속된 사설통화가 종료되면, 이에 해당하는 통신 요금을 사전 협약에 의해 설정된 통신요금으로 부과하거나 또는 무료통화가 제공되도록 한다.

참고로, 상기 착신자 식별정보 즉, 다이얼링 정보를 검출하여, 가입자가 요청한 호 접속요구 전화번호가 사설망내에서 제

공하는 유선사설 전화번호 또는 이동사설 전화번호인 가를 판별하거나, 또는 공중전화망과 이동통신망에서 통상으로 사용되는 있는 유선전화번호 또는 이동전화번호인 가를 판별하는 동작에 대하여, 예를들어 설명하면 다음과 같다.

먼저, 가입자가 통화를 원하는 전화번호를 "02-222-2222" 또는 "011-222- 2222"로 선택 요청하는 경우, 각각 공중전화망(28) 및 이동통신망을 통해 해당 전화번호가 할당 지정된 유선전화기 또는 이동전화기와 접속되도록 하는 반면, 상기 선택 요청된 전화번호가 간략화된 번호, 예를들어, "3333" 인 경우, 이동사설교환망을 통해 "3333"에 해당하는 사설전화번호가 사설교환기(26)를 통해 할당 지정된 유선전화기에 접속되도록 하고, 상기 전화번호에 '#' 등의 특수 코드가 부가되는 경우, 즉 "3333#" 인 경우에는, 전술한 바와 같이, 요청된 호 신호가 사설망 영역(Ax)내에 있는 해당 이동전화기에 착신되도록 하고, 가입자와 통신업체간에 사전에 협약된 사설전화 요금을 부과하거나 또는, 무료통화로 처리한다.

이 밖에도, 사설 교환기의 유선전화 번호를 호출하는 경우에 일정 시간동안 호출에 응답하지 않는 경우에 사설 교환기가 이 호를 사설 이동전화로 전환하여 호출할 수도 있으며, 이 경우에 사설 유선전화와 사설 이동전화의 하나의 전화번호로 호출될 수 있다.

#### 발명의 효과

상기와 같이 구성되어 이루어지는 본 발명에 따른 이동통신망을 이용한 사설교환시스템 및 그에 따른 호 처리방법은, 통상의 사설교환기에 연결 접속된 유선전화기와 이동통신망에 연결 접속되는 이동전화기를 모두 수용하는 이동사설교환망을 설계 변경없이 구축 제공함으로써, 이동전화기를 통화량이 많은 구내통화에 쉽게 적용시킬 수 있어, 상대방이 자리로 돌아올 때까지 기다리지 않고, 즉시 구내통화로 상대방의 이동전화기를 이용해 통화할 수 있으므로 업무향상과 비용절감을 도모하는 매우 유용한 발명인 것이다.

#### (57) 청구의 범위

청구항 1. 임의 기지국의 신호교환 가능 영역내에, 상기 영역보다 좁은 영역을 신호교환 가능 영역으로 하고, 상기 기지국 신호의 주파수와는 그 대역을 달리하는 송수신신호를 가지며, 이 신호로 이동통신 단말기와 신호교환을 수행하는 송수신수단;

상기 송수신수단과의 신호교환을 통해, 상기 좁은 영역내에 위치하는 이동통신 단말기와 이동통신 호를 처리하는 소기지국; 및

상기 소기지국을 통한 호를 처리하며, 이에 대해서는 일반 과금과 구분되는 별도의 과금방식에 의해 통신비용을 산출하는 이동통신 교환망을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 사설교환시스템

청구항 2. 제 1항에 있어서,

상기 송/수신수단은,

상기 좁은 영역내에 위치하는 이동통신 단말기와 신호를 무선으로 송수신하는 무선 송수신기; 및

상기 무선 송수신기와 유선으로 연결되어, 상기 이동통신 단말기로부터 수신되는 신호를 집중하고, 상기 소기지국으로부터 전송되는 신호를 분배하는 집중/분배기로 구성되는 것을 특징으로 하는 사설교환시스템

청구항 3. 제 1항에 있어서,

상기 이동통신 교환망은, 상기 소기지국을 통해 발신자와 착신자가 모두 연결되는 경우에는 과금을 부과하지 않는 것을

특징으로 하는 사설교환시스템

청구항 4. 발생된 호를 수신한 기지국을 확인하는 1단계;

상기 확인된 기지국이 구내 한정된 신호도달 영역을 갖는 기지국인 지를 판별하는 2단계;

상기 판별된 결과에 따라 수신된 호 착신번호의 유효성 여부를 결정하는 3단계; 및

상기 유효한 호 착신번호에 상응하는 단말기 식별번호를 검색하여 이에 해당하는 호 요구신호를 송신하는 4단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 사설교환시스템에서의 호 처리 방법

청구항 5. 제 4항에 있어서,

상기 호 요구신호는, 공중전화망을 통해 송신되는 것을 특징으로 하는 사설교환시스템에서의 호 처리 방법

청구항 6. 제 4항에 있어서,

상기 호 요구신호는, 사설교환기를 통해 송신되는 것을 특징으로 하는 사설교환시스템에서의 호 처리 방법

청구항 7. 제 4항에 있어서,

상기 호 요구신호는, 상기 구내 한정된 신호도달 영역을 갖는 기지국을 통해 송신되는 것을 특징으로 하는 사설교환시스템에서의 호 처리 방법

청구항 8. 호 착신번호에 대응되는 이동통신 단말기의 위치를 파악하는 1단계;

상기 파악된 위치가 구내 한정된 신호도달 영역을 갖는 기지국의 통화영역내 인 지를 판별하는 2단계; 및

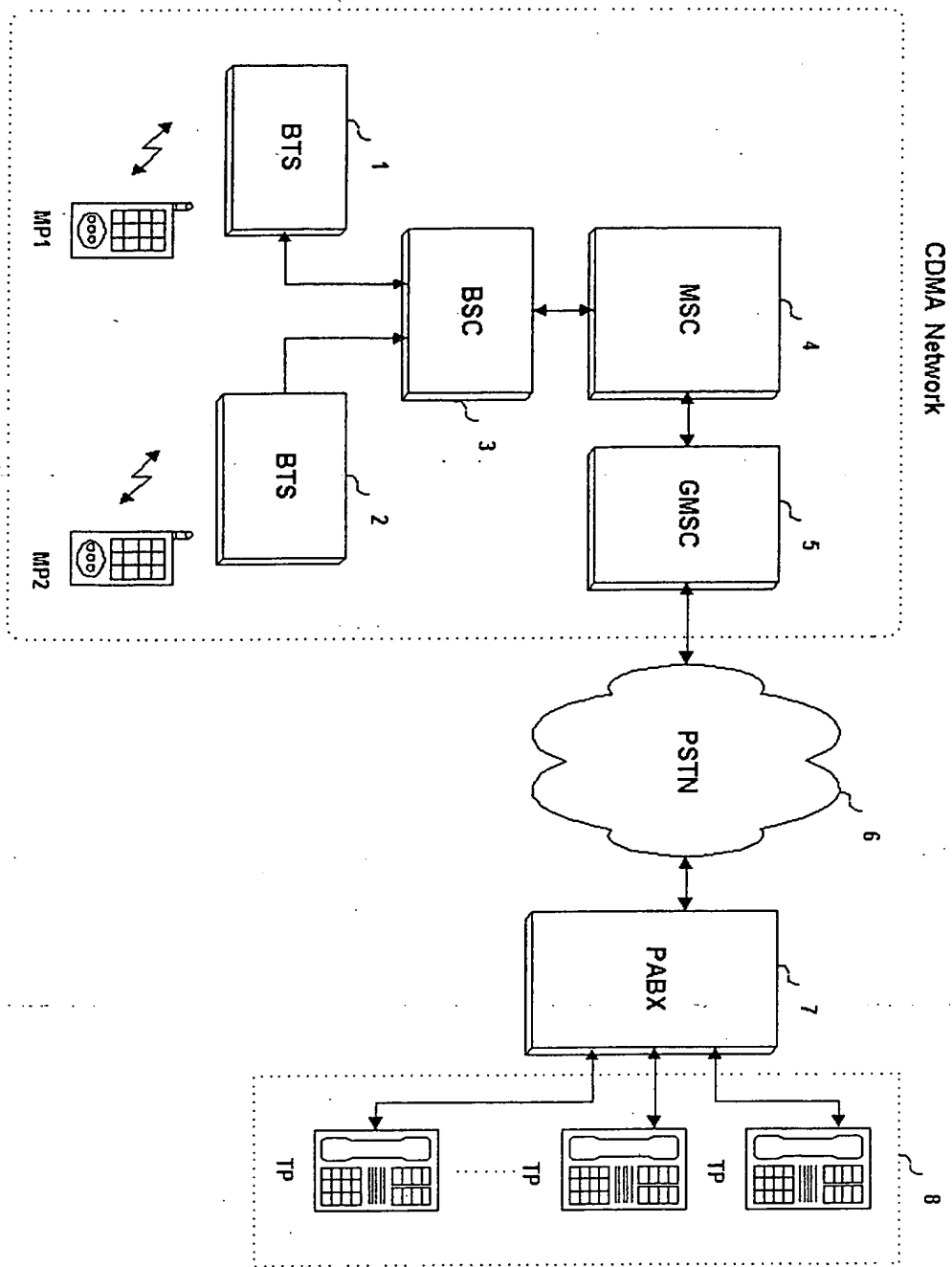
상기 판별결과에 따라 착신 호를 성립시킬 지의 여부를 결정하는 3단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 사설교환시스템에서의 호 처리 방법

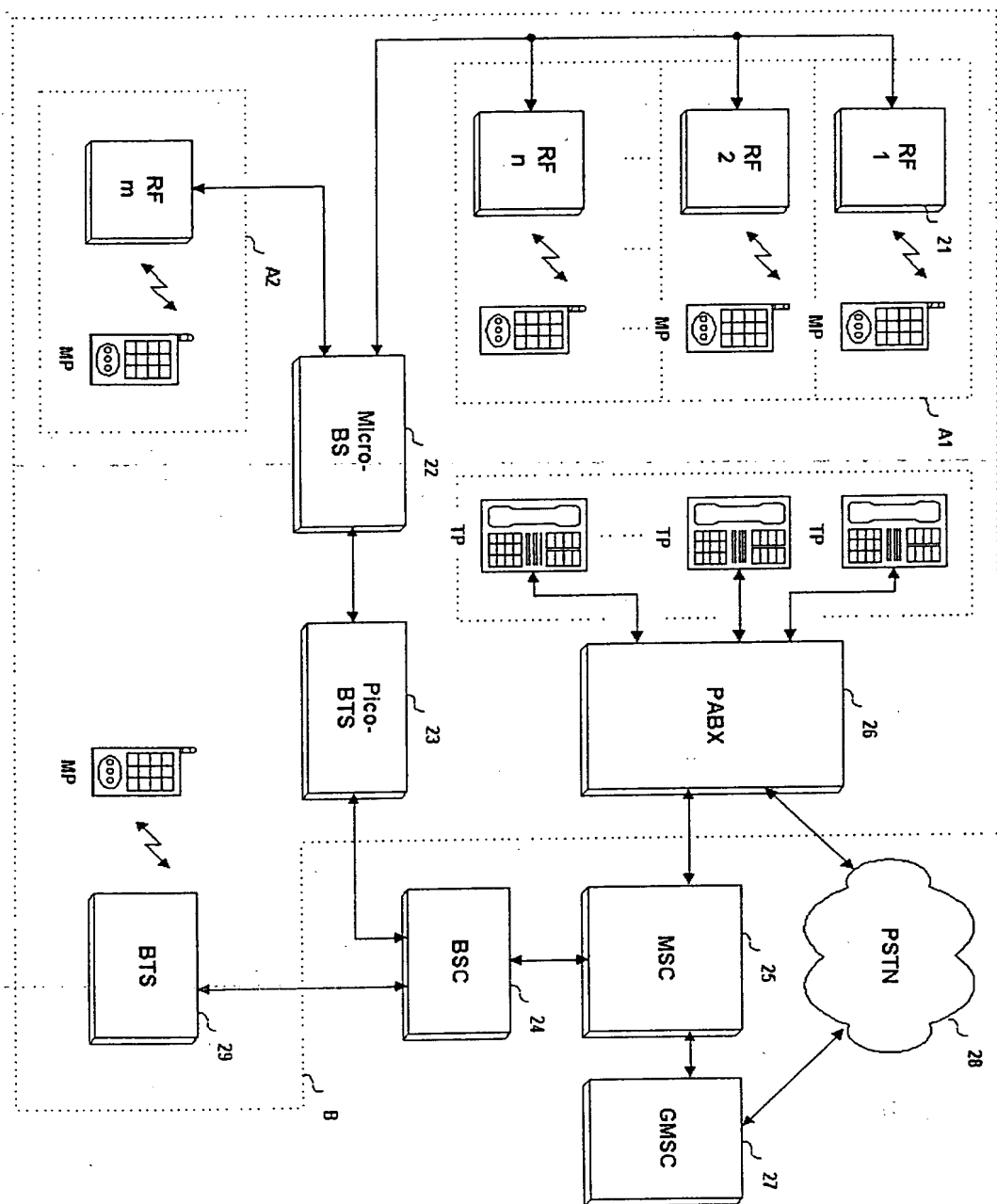
청구항 9. 제 8항에 있어서,

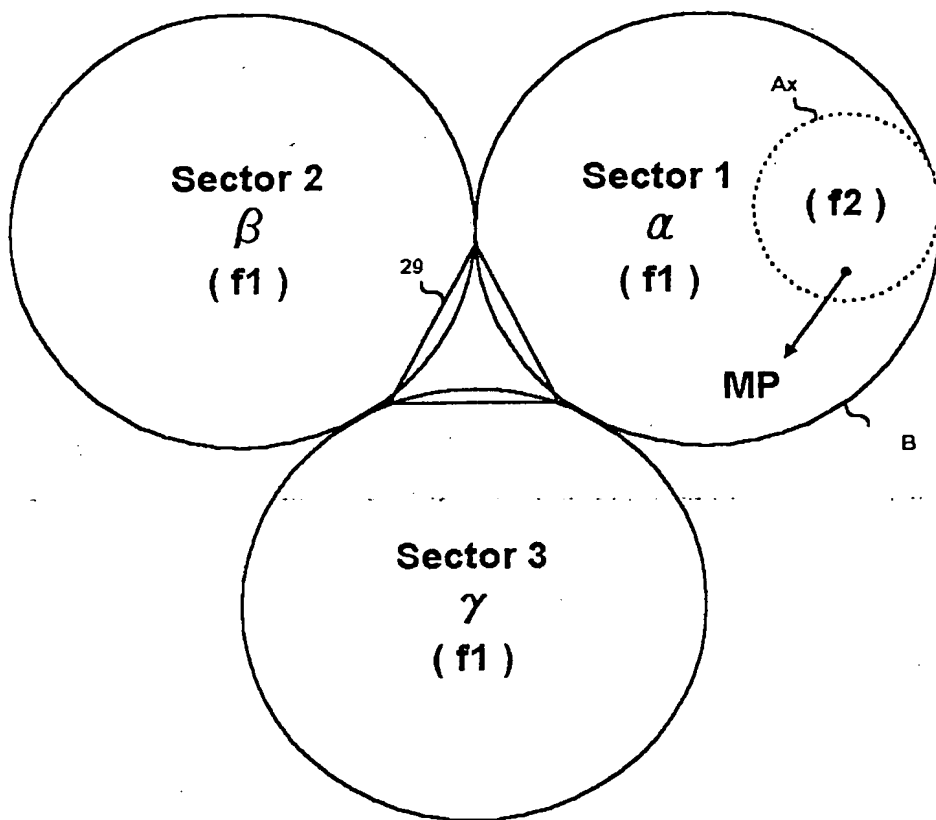
상기 호 착신번호는, 이동통신 가입자 단말번호보다 적은 자릿수를 갖는 축약번호인 것을 특징으로 하는 사설교환시스템에서의 호 처리 방법

도면

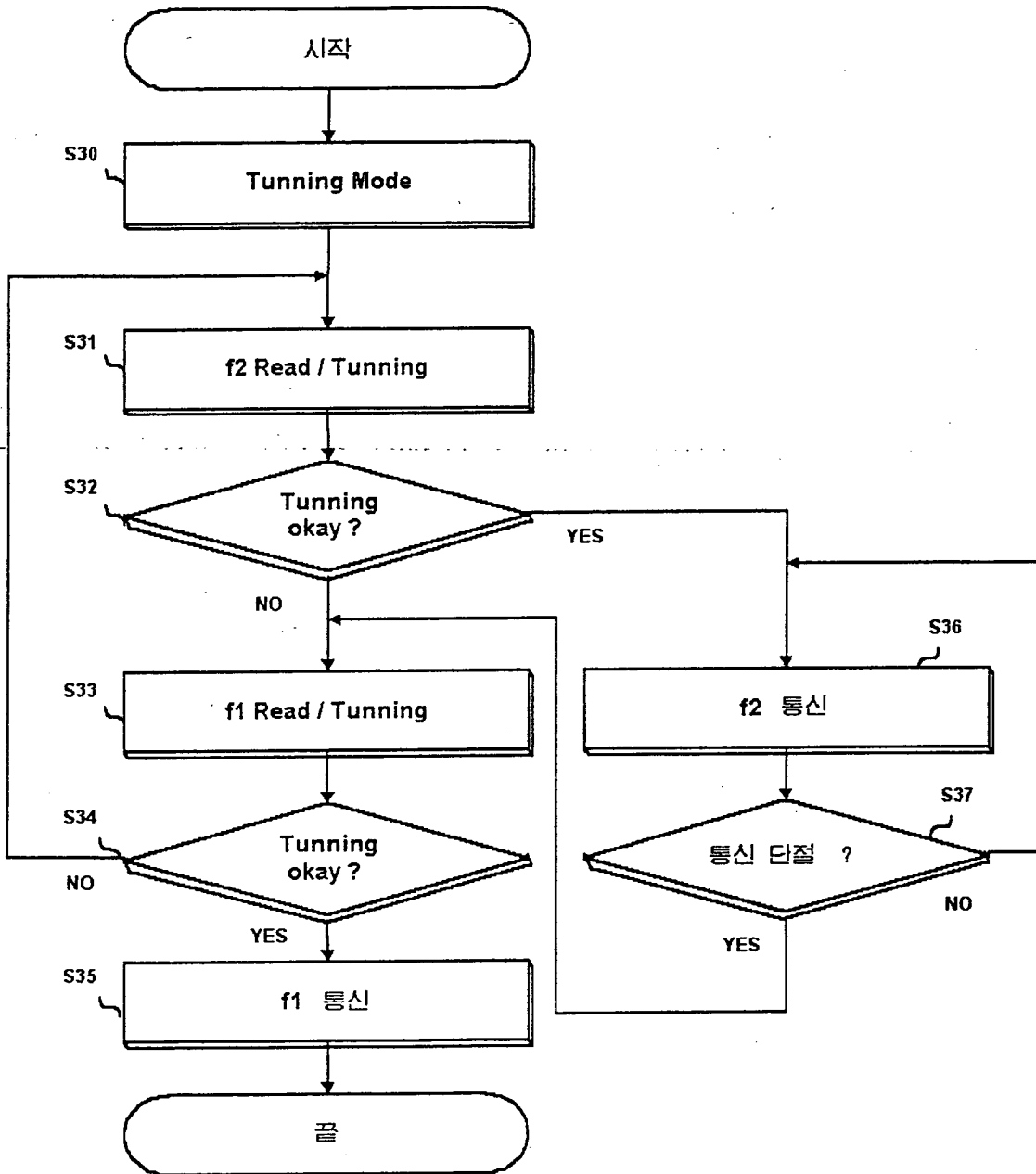
도면1





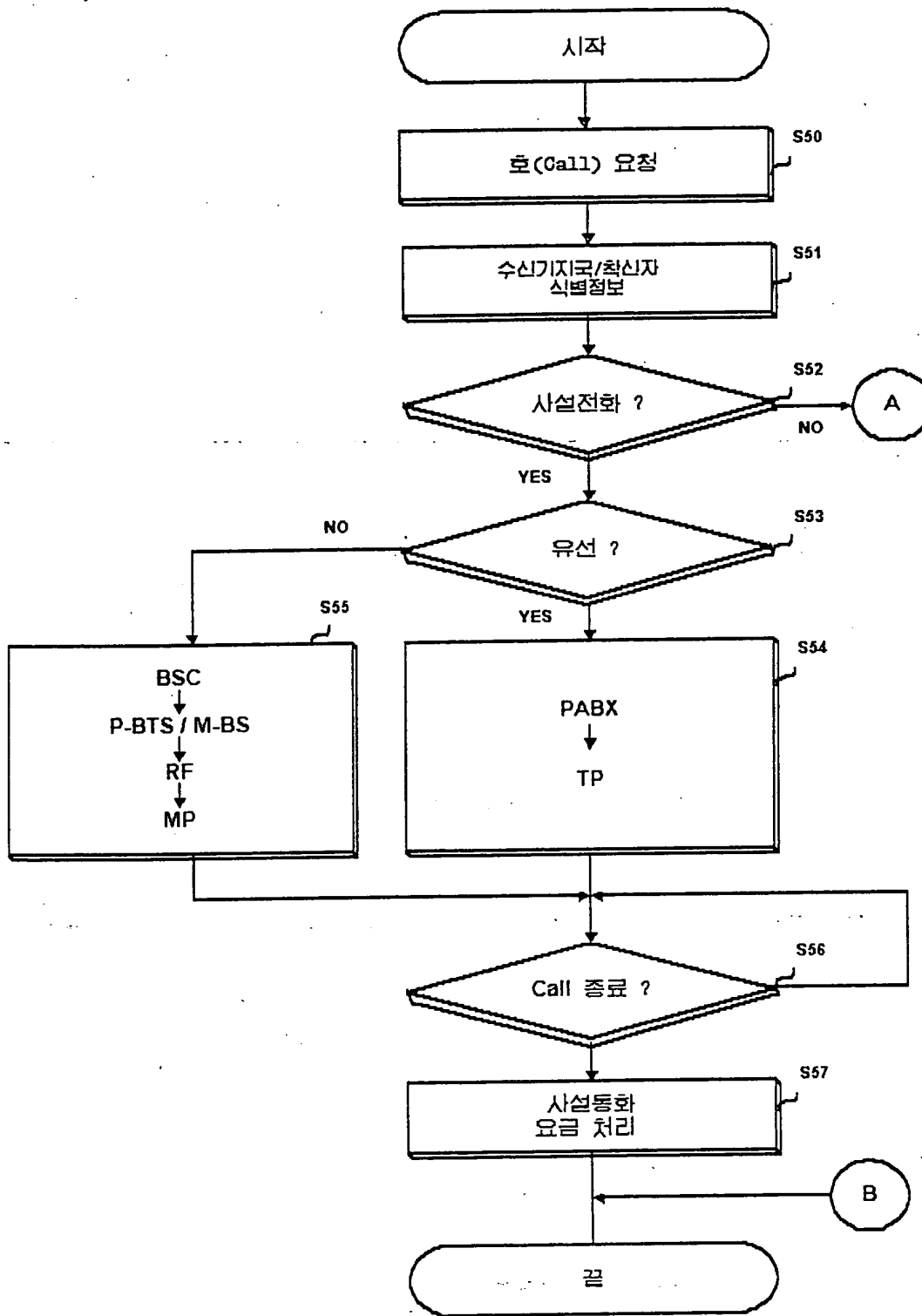


584



도면5a





도면5b

